

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2005-081488

(43)Date of publication of application : 31.03.2005

(51)Int.Cl.

B24B 53/12

B24D 3/00

B24D 3/06

B24D 7/18

(21)Application number : 2003-315856

(71)Applicant : TOYODA VAN MOPPES LTD
TOYODA MACH WORKS LTD

(22)Date of filing : 08.09.2003

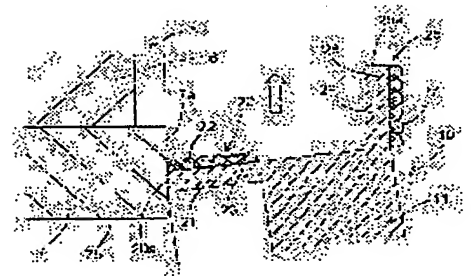
(72)Inventor : KITAJIMA MASATO
HIRAWA NOBORU
KATSUTA MAMORU
WATANABE AKIRA

(54) TRUING TOOL

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a truing tool capable of sharply truing a grinding surface of a grinding wheel, a side grinding surface in particular.

SOLUTION: The truing tool has annular truing regions formed to be coaxial along the outer periphery of a circular base to be driven to rotate around a rotation axis for truing grinding surfaces 7a and 7b of the grinding wheel 5. Diamond abrasive grains 22 and 27 are brazed around the outer periphery of the base 11 by brazing materials 23 and 28 made of an alloy consisting of one of metals including a 4A-group metal in the periodic table containing titanium (Ti), a 5A-group metal containing vanadium (V) and a 6A-group metal containing chromium (Cr) and a 1B-group metal in the periodic table, thereby forming the truing regions 20 and 25.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's]

decision of rejection]

[Date of extinction of right]

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

回転軸線回りに回転駆動される円形のベースの外周部に、砥石車の研削面をツルージングする環状のツルージング部を同軸に形成してなるツルージング工具において、チタン (Ti) を含む周期律表第 4 A 族の金属、バナジウム (V) を含む周期律表第 5 A 族の金属、およびクロム (Cr) を含む周期律表第 6 A 族の金属のうちのいずれか 1 つの族の金属と、周期律表第 1 B 族の金属との合金からなるロー材によってダイヤモンド砥粒を前記ベースの外周部にロー付けして前記ツルージング部を形成したことを特徴とするツルージング工具。

【請求項 2】

請求項 1 において、前記ベースの外周部側方に円筒状基体を前記回転軸線と同軸に突設し、該フランジの円筒面に単層または 2 ～ 3 層、好ましくは単層のダイヤモンド砥粒層を前記ロー材でロー付けして前記砥石車の側方研削面をツルージングする側方研削面ツルージング部を形成したことを特徴とするツルージング工具。

【請求項 3】

請求項 1 または 2 において、前記ベースの外周面に鑄状基体を前記回転軸線と略直角に同軸に突設し、該鑄状基体の側面に単層または少数複数層のダイヤモンド砥粒層を前記ロー材でロー付けして前記砥石車の外周研削面をツルージングする外周研削面ツルージング部を形成したことを特徴とするツルージング工具。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、砥石車の研削面の切れ味が低下した場合にこれをツルージングするツルージング工具に関する。

【背景技術】**【0002】**

このようなツルージング工具としては、回転軸線回りに回転される円形のベースの外周部にダイヤモンド砥粒を金属系の結合材 (メタルボンド) で結合して環状のツルージング部を同軸に形成したものがある (例えば、特許文献 1 参照)。このツルージング工具は、図 1 1 (a) 及び図 1 2 (a) に示すように、断面形状が長方形で環状のツルージング部 3、4 をベース 2 の外周部の側面と外周面から突出するように設けたものである。係るツルージング工具 1 は回転軸線 1 a を砥石車 5 の回転軸線 5 a に対し傾斜 (傾斜角は例えば 8 度) させて使用するものである。砥石車 5 はコア部 6 の外周に砥石部 7 を設けて構成され、砥石部 7 の側方研削面 7 a をツルージングする場合には、側方研削面ツルージング部 3 の先端面 3 a を端面 7 a に当接させ、砥石車 5 の回転軸線 5 a に対し直交方向にツルージング工具 1 と砥石車 5 を相対移動させて行い (図 1 1 (a) 参照)、また砥石部 7 の外周研削面 7 b をツルージングする場合には、外周研削面ツルージング部 4 の先端面 4 a を外周研削面 7 b に当接させ、砥石車 5 の回転軸線 5 a に対し平行方向にツルージング工具 1 と砥石車 5 を相対移動させて行う (図 1 2 (a) 参照)。各ツルージング部 3、4 は、図 1 3 に示すように、ダイヤモンド砥粒 3 b、4 b を銅または錫などの金属系の結合材 (メタルボンド) 3 c、4 c 内に埋め込んで結合したものであり、メタルボンド 3 c、4 c は空洞のない密なものである。

【特許文献 1】特開平 8-90411 号公報 (段落 [0014] ～ [0019]、図 2 ～ 図 6)。

【発明の開示】**【発明が解決しようとする課題】****【0003】**

上述した従来の技術では、ダイヤモンド砥粒 3 b、4 b の間は結合剤であるメタル 3 c、4 c により隙間なく満たされていて気孔がないので、工具表面のダイヤモンド砥粒 3 b、4 b とメタル 3 c、4 c とは同一面となり、ダイヤモンド砥粒 3 b、4 b の突き出しが

なく、砥石に十分食い込むことができなかった。またダイヤモンド砥粒 3 b, 4 b はメタル 3 c, 4 c 内に機械的に埋め込まれているだけで化学的に結合されていないので、砥粒の保持力が弱く、ダイヤモンド砥粒 3 b, 4 b は結合剤であるメタル 3 c, 4 c から脱落し易く、砥石車 5 の研削面 7 a, 7 b のツルueing に関与する砥粒の数が減少する。係るツルueing 工具でツルueing した砥石車 5 の研削面 7 a, 7 b は平坦になって切れ味が悪く、このような砥石車 5 で研削した場合、研削抵抗が高くなり所望の研削能率、表面品位を確保することができなかった。

【0004】

特に、砥石部 7 の側方研削面 7 a をツルueing する場合は、図 11 (a) の A 視である図 11 (b) に示すように、側方研削面 7 a は平面であり、これと接触するツルueing 部 3 の先端面 3 a はツルueing 工具 1 と砥石車 5 の間の傾斜により円弧状になるが、砥石とツルueing 工具間の接触長さが長くなって、ツルueing 抵抗が高くなり、ツルueing 部 3 のダイヤモンド砥粒 3 b が側方研削面 7 a の砥粒を破碎できなかった。

【0005】

このように、特許文献 1 のツルueing 工具によりツルueing された砥石車 5 の砥石部 7 の研削面 7 a, 7 b は切れ味が悪いので、このような砥石車 5 で工作物を研削した場合、研削抵抗が増大して工作物の表面に研削焼けが生じやすくなり、所望の研削能率及び工作物の表面品位が得られないという問題がある。本発明はこのような各問題を解決することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記の課題を解決するため、請求項 1 に係る発明の構成上の特徴は、回転軸線回りに回転駆動される円形のベースの外周部に、砥石車の研削面をツルueing する環状のツルueing 部を同軸に形成してなるツルueing 工具において、チタン (Ti) を含む周期律表第 4 A 族の金属、バナジウム (V) を含む周期律表第 5 A 族の金属、およびクロム (Cr) を含む周期律表第 6 A 族の金属のうちのいずれか 1 つの族の金属と、周期律表第 1 B 族の金属との合金からなるロー材によってダイヤモンド砥粒を前記ベースの外周部にロー付けして前記ツルueing 部を形成したことである。

【0007】

請求項 2 に係る発明の構成上の特徴は、請求項 1 において、前記ベースの外周部側方に円筒状基体を前記回転軸線と同軸に突設し、該フランジの円筒面に単層または 2 ~ 3 層、好ましくは単層のダイヤモンド砥粒層を前記ロー材でロー付けして前記砥石車の側方研削面をツルueing する側方研削面ツルueing 部を形成したことである。

【0008】

請求項 3 に係る発明の構成上の特徴は、請求項 1 または 2 において、前記ベースの外周面に鋸状基体を前記回転軸線と略直角に同軸に突設し、該鋸状基体の側面に単層または少数複数層のダイヤモンド砥粒層を前記ロー材でロー付けして前記砥石車の外周研削面をツルueing する外周研削面ツルueing 部を形成したことである。

【発明の効果】

【0009】

請求項 1 に係る発明においては、チタン (Ti) を含む周期律表第 4 A 族の金属、バナジウム (V) を含む周期律表第 5 A 族の金属、およびクロム (Cr) を含む周期律表第 6 A 族の金属のうちのいずれか 1 つの族の金属と、周期律表第 1 B 族の金属との合金からなるロー材によってダイヤモンド砥粒をベースの外周部にロー付けしてツルueing 工具のツルueing 部を形成したので、ダイヤモンド砥粒は表面にメタライジング層が形成され、メタライジング層を介して濡れ性よくロー材に強い保持力で強固に保持され、ロー材からの突出量を多くしても脱落することがない。これにより、多くのダイヤモンド砥粒が、順次砥石に十分食い込んで砥石車の研削面を切れ味よくツルueing することができる。

【0010】

請求項 2 に係る発明においては、ベースの外周部側方に突設した円筒状基体の円筒面

に単層または2～3層のダイヤモンド砥粒層を上記ロー材でロー付けするので、ダイヤモンド砥粒がロー材と化学的に結合して強い保持力でロー付けされる。これにより、ダイヤモンド砥粒の周囲には濡れ性のよいロー材が付着して盛り上がり、隣接するダイヤモンド砥粒間には大きい凹みが形成される。これにより、ツルーイング工具と砥石車との回転軸線を僅かに傾斜させた状態で砥石車の側方研削面を側方研削面ツルーイング部でツルーイングするとき、側方研削面と側方研削面ツルーイング部間の接触長さが長くなっても、各ダイヤモンド砥粒が、砥石に十分食い込んで砥石車の砥粒を破碎して側方研削面を切れ味よくツルーイングすることができる。また、少数複数層のダイヤモンド砥粒層をロー付けした場合、砥粒間には気孔が形成されるので、ダイヤモンド砥粒はロー材から突出して、砥石の側方研削面に十分食い込むことができる。

10

【0011】

請求項3に係る発明においては、ベースの外周面に突設した鐳状のフランジの側面に単層または少数複数層のダイヤモンド砥粒層をロー材でロー付けするので、請求項2に記載の発明の効果に加え、砥石車の外周研削面をツルーイング工具の外周研削面ツルーイング部により切れ味よくツルーイングすることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0012】

(第1の実施形態)

第1の実施形態に係るツルーイング工具10は、図1乃至5に示すように、回転軸線回りに回転される円形のベース11と、このベース11の外周縁の端面から回転軸線と平行に同軸に突出される円筒状の側方研削面ツルーイング部20と、ベース11の外周面から回転軸線と略直角に同軸に突出される外周研削面ツルーイング部25よりなるものである。このツルーイング工具10は、前述した従来技術と同様、その回転軸線が、コア部6の外周に砥石車7を設けてなる砥石車5の回転軸線に対し8度傾斜するように配置される。

20

【0013】

この第1の実施形態の側方研削面ツルーイング部20および外周研削面ツルーイング部25は、図1乃至5に示すように、回転軸線回りに回転駆動される円形のベース11と、ベース11の外周部にロー付けされた多数のダイヤモンド砥粒22と、この両者11、22をロー付けするチタン(Ti)を含む周期律表第4A族の金属、バナジウム(V)を含む周期律表第5A族の金属、およびクロム(Cr)を含む周期律表第6A族の金属のうちいずれか1つの族の金属と、銅(Cu)、銀(Ag)、金(Au)を含む周期律表第1B族のなかの少なくともいずれか1つの金属との合金からなるロー材23により構成されている。円形のベース11の外周部左側面には円筒状基体21が回転軸線と同軸に突設されている。基体21の円筒面には多数のダイヤモンド砥粒22をロー材23により1層ロー付けして砥石車5の側方研削面7aをツルーイングする側方研削面ツルーイング部20が形成されている。前記ベースの外周には鐳状基体26が回転軸線と略直角に同軸に突設され、基体26の側面には多数のダイヤモンド砥粒27をロー材23と同一成分のロー材28により1層ロー付けして砥石車5の外周研削面7bをツルーイングする外周研削面ツルーイング部25が形成されている。

30

【0014】

この側方研削面および外周研削面ツルーイング部20、25の製造において、チタン(Ti)を含む周期律表第4A族の金属、バナジウム(V)を含む周期律表第5A族の金属、及びクロム(Cr)を含む周期律表第6A族の金属のうちいずれか一つの族の金属粒と、銅(Cu)、銀(Ag)等の周期律表第1B族の金属粒とを適当な有機バインダを加えて粘着性を有する状態に混合し、粘着性粒状物質23Aを調合する。この粘着性粒状物質23Aに含まれる金属は後述する焼成により合金となってロー材23になるものである。そして、このような粘着性粒状物質23Aを円筒状基体21外周面上および鐳状基体26の側面に、ブラシなどにより適当な厚さに塗布する(図2参照)。次に、このように塗布した粘着性粒状物質23Aの上から、予め所定粒度に篩い分けした多数のダイヤモンド砥粒22、27を、所定の集中度となるように略均一配置で単層に植え込み、円筒状基体2

40

50

1の外周面および鍔状基体26の側面に各ダイヤモンド砥粒22, 27を着座させる(図3参照)。

【0015】

次に、粘着性粒状物質23Aによりダイヤモンド砥粒22, 27を保持した円筒状基体21および鍔状基体26を含むベース11を焼成炉内に入れ、アルゴンガス等の不活性ガスまたは真空状態の雰囲気中で840~940℃の焼成温度で焼成する。この焼成においてダイヤモンド砥粒22, 27表面にはチタン(Ti)との間にチタンカーバイド(TiC)等からなるメタライジング層が形成され、これらのメタライジング層と銅(Cu)、銀(Ag)を含む周期律表第1B族の金属とは融合し易く、メタライジング層を介してダイヤモンド砥粒22, 27とロー材23, 28との濡れ性がよくなる。ダイヤモンド砥粒22の表面に形成されるメタライジング層は、熔融状態のロー材23, 28に対し濡れ性がよいので、熔融したロー材23, 28はダイヤモンド砥粒22, 28の周囲に付着して盛り上がり、隣接するダイヤモンド砥粒22, 27間のロー材23, 28は、ダイヤモンド砥粒22, 27と接する部分が高く中間部が低い形状となり、隣接するダイヤモンド砥粒間に大きい凹みが形成される。これを冷却すれば、ロー材23, 28がダイヤモンド砥粒22, 27の周囲に盛り上がって付着し、単層のダイヤモンド砥粒22, 27が基体21, 26にロー材23, 28により強い保持力でロー付けされた側方研削面および外周研削面ツルーイング部20, 25が得られる。

【0016】

次に、この第1の実施形態の側方研削面ツルーイング部20により砥石車5の右側方研削面7aをツルーイングする場合の作用を図4により説明する。この場合は、砥石車5とツルーイング工具10を回転駆動させ、ツルーイング工具10を側方研削面ツルーイング部20の先端面位置が外周研削面7bよりも外側となる位置に後退させて、ベース11から左側に突出する側方研削面ツルーイング部20の先端面20aの最も左側となる部分の砥石軸線方向位置が側方研削面7aに対し微量切り込む位置となるように、砥石車5に対し位置決めする。そして白抜き矢印に示すようにツルーイング工具10を砥石車5の回転軸線と直角方向に側方研削面ツルーイング速度で前進移動させれば、側方研削面ツルーイング部20の先端面20aが砥石車5の側方研削面7aをツルーイングする。ダイヤモンド砥粒22は表面にメタライジング層が形成され、メタライジング層を介して濡れ性よくロー材23に強い保持力で強固に保持されているので、ダイヤモンド砥粒22をロー材23から脱落することなく多く突出させることができ、側方研削面ツルーイング部20は、各ダイヤモンド砥粒22が砥石部7に十分食い込んで側方研削面7aの砥粒を破碎し、接触長さが長くなる側方研削面7aを切れ味よくツルーイングすることができる。

【0017】

また外周研削面ツルーイング部25により砥石車5の外周研削面7bをツルーイングする場合は、ツルーイング工具10を外周研削面ツルーイング部25の位置が外周研削面7bの横幅方向範囲よりも左側となるように移動させて、その外周研削面ツルーイング部25の外周先端面25aが砥石車5の外周研削面7bに対し微量切り込む位置となるように砥石車5に対し位置決めする。そして、図5の白抜き矢印に示すように、ツルーイング工具10を砥石車5の回転軸線方向に外周研削面ツルーイング速度で右方に移動させれば、外周研削面ツルーイング部25の先端面25aは砥石車5の外周研削面7bをツルーイングする。この場合も、ダイヤモンド砥粒27は表面にメタライジング層が形成され、メタライジング層を介して濡れ性よくロー材28に強い保持力で強固に保持されているので、外周研削面ツルーイング部25は、各ダイヤモンド砥粒27が外周研削面7bの砥粒を破碎し、外周研削面7bを切れ味よくツルーイングすることができる。

【0018】

上記実施形態では、円筒状基体21の円筒面および鍔状基体26の側面に塗布した粘着性粒状物質(23A)に多数のダイヤモンド砥粒22, 27を単層に植え込んでいるが、適当な量のダイヤモンド砥粒22または27を混入した粘着性粒状物質を円筒状基体21の円筒面または鍔状基体26の側面にダイヤモンド砥粒22または27が単層になるよう

に塗布し、これを焼成するようにしてもよい。

【0019】

(第2の実施形態)

次に、図6及び図7により、第2の実施形態について説明する。この第2の実施形態のツルージング工具は、全体としては第1の実施形態と同様、回転軸線回りに回転される円形のベース11と、このベース11の外周縁の側面から回転軸線と平行に同軸に突出される円筒状の側方研削面ツルージング部20Aと、ベース11の外周面から回転軸線と略直角に同軸に突出される外周研削面ツルージング部よりなるものであり、側方研削面及び外周研削面ツルージング部のダイヤモンド砥粒の層数が、2層になっており、砥粒22間に気孔24が形成されている点だけが第1の実施形態と異なるので、以下に相違点のみについて説明する。外周研削面ツルージング部は、側方研削面ツルージング部20Aと同様であるので、図示および詳細説明を省略する。

【0020】

側方研削面ツルージング部20Aの製造は、図7に示すように、黒鉛などにより形成した型35を円筒状基体21の外周面（または内周面）に被せ、型35と円筒状基体21との間に形成される適度の幅を有する空間に、粘着性粒状物質23Aに適当な量のダイヤモンド砥粒22を混入した混合物を充填して焼成し、焼成後に黒鉛の型35を除去して製造する。前述のようにダイヤモンド砥粒22の表面に形成されるメタライジング層は、熔融状態のロー材23に対し濡れ性がよいので、熔融したロー材23はダイヤモンド砥粒22の周囲および円筒状基体21に付着し、ダイヤモンド砥粒22の各間には、金属粒間の隙間が集合して複数の気孔24が形成される。これを冷却すれば、ロー材23内に適宜気孔24が形成された状態で、ロー材23がダイヤモンド砥粒22の表面および円筒状基体21の表面に付着し、2層のダイヤモンド砥粒22が基体21にロー材23により強い保持力でロー付けされた側方研削面ツルージング部20が得られる。外周研削面ツルージング部も、側方研削面ツルージング部20Aとほぼ同様に製造される。

【0021】

この第2の実施形態の側方研削面ツルージング部20Aは、複数層のダイヤモンド砥粒22によって砥石車5の側方研削面7aをツルージングするので、ダイヤモンド砥粒22の磨耗が減少し、工具寿命が長くなる。なお、ロー材23により円筒状基体21、26にロー付けされるダイヤモンド砥粒22、27の層数は、2乃至4層程度の少数複数層とするのがよい。

【0022】

またこの第2の実施形態では、砥石車5の側方研削面7a及び外周研削面7bと当接してこれをツルージングする側方研削面ツルージング部20A及び外周研削面ツルージング部の先端面からは、側方研削面7a及び外周研削面7bのツルージングに伴ってダイヤモンド砥粒22、27が磨耗して脱落されるが、ロー材23内には多数の気孔24が形成されているので、ダイヤモンド砥粒22、27はロー材から突出した状態となる。

【0023】

(第3の実施形態)

図8及び図9に示す第3の実施形態のツルージング工具は、図8に示すように、回転軸線回りに回転される円形のベース11と、このベース11の外周縁の両端面から回転軸線方向に突出された円筒状の側方研削面ツルージング部20Bと、ベース11の外周面から回転軸線と略直角方向に突出された鐮状の外周研削面ツルージング部25Bよりなるものである。この第3の実施形態の側方研削面ツルージング部20Bは第1の実施形態の側方研削面ツルージング部20と同様な円筒状で、図9に示すように、基体21をなくし、多数のダイヤモンド砥粒22をロー材23により円筒状に互いにロー付けすると共にベース部11の外周両側面にロー付けして形成したものである。外周研削面ツルージング部25Bも、第1の実施形態の外周研削面ツルージング部25と同様な鐮状で、基体26をなくし、多数のダイヤモンド砥粒27をロー材28によりロー付けして形成したものである。前述のようにダイヤモンド砥粒22の表面に形成されるメタライジング層は、熔融状態の

ロー材 2 3 に対し濡れ性がよいので、溶融したロー材 2 3 はダイヤモンド砥粒 2 2 の周囲および円筒状基体 2 1 に強い保持力で付着するとともに、ダイヤモンド砥粒 2 2 の各間には、金属粒間の隙間が集合して複数の気孔 2 4 が形成される。この第 3 の実施形態のツルueing 工具 1 0 は、前述した特許文献 1 に示す従来技術と同様、左右の側方研削面ツルueing 部 2 0 B の各先端面 2 0 a により砥石車 5 の左右の側方研削面 7 a をツルueing し、外周研削面ツルueing 部 2 5 B の先端面 2 5 a により砥石車 5 の外周研削面 7 b をツルueing する。

【0024】

(第 4 の実施形態)

図 1 0 に示す第 4 の実施形態のツルueing 工具 1 0 は、回転軸線回りに回転される円 10 形のベース 1 1 の外周面に、半径方向に突出する環状のツルueing 部 3 0 をロー付けにより形成したものである。ツルueing 部 3 0 は、多数のダイヤモンド砥粒 3 1 をロー材 2 3 と同一成分のロー材 3 2 により環状に互いにロー付けすると共にベース部 1 1 の外周面にロー付けして形成したものである。ツルueing 部 3 0 の外周部の両側には、2 つの円錐台状のツルueing 面 3 0 a、3 0 b が形成され、各ツルueing 面 3 0 a、3 0 b の母線は互いに直交している。

【0025】

この第 4 の実施形態のツルueing 工具 1 0 は、ツルueing 面 3 0 a の母線が砥石車 5 の側方研削面 7 a と平行になり、ツルueing 面 3 0 b の母線が砥石車 5 の外周研削面 7 b と平行になるように、その回転軸線を砥石車 5 の回転軸線と傾斜して配置される。ツルueing 工具 1 0 は、砥石車 5 の回転軸線と直交方向及び平行方向に移動されて、ツルueing 面 3 0 a により砥石車 5 の側方研削面 7 a をツルueing し、ツルueing 面 3 0 b により外周研削面 7 b をツルueing するものである。

【図面の簡単な説明】

【0026】

【図 1】本発明による第 1 の実施形態の側方研削面ツルueing 部を示す部分拡大断面図。

【図 2】側方研削面ツルueing 部の製造工程の粘着性粒状物質を円筒状基体の円筒面に塗布した状態を説明する部分拡大断面図。

【図 3】側方研削面ツルueing 部の製造工程の粘性粒状物質にダイヤモンド砥粒を単層に植え込む状態を示す部分拡大断面図。

【図 4】側方研削面ツルueing 部で側方研削面をツルueing している状態を示す部分拡大断面図。

【図 5】外周研削面ツルueing 部で外周研削面をツルueing している状態を示す部分拡大断面図。

【図 6】本発明による第 2 の実施形態のツルueing 部を示す部分拡大断面図。

【図 7】第 2 の実施形態のツルueing 部の製造工程の一部を示す部分拡大断面図。

【図 8】本発明に係る第 3 の実施形態を示す部分断面図。

【図 9】第 3 の実施形態のツルueing 部の砥粒結合状態を示す部分拡大断面図。

【図 1 0】本発明に係る第 4 の実施形態を示す部分断面図。

【図 1 1 (a)】従来のツルueing 工具により砥石の側方研削面をツルueing している状態を示す部分断面図。

【図 1 1 (b)】図 1 1 (a) において A 方向から見た図。

【図 1 2 (a)】従来のツルueing 工具により砥石の外周研削面をツルueing している状態を示す部分断面図。

【図 1 2 (b)】図 1 2 (a) において B 方向から見た図。

【図 1 3】従来のツルueing 部の砥粒係合状態を示す部分拡大断面図。

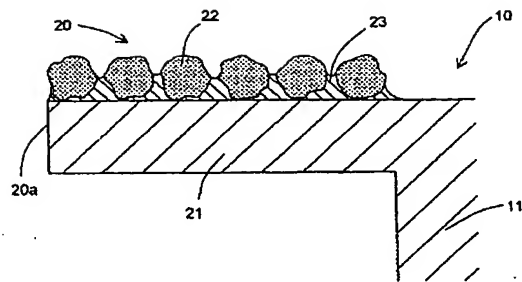
【符号の説明】

【0027】

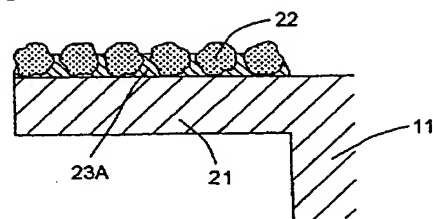
5…砥石車、7 a…側方研削面、7 b…外周研削面、1 0…ツルueing 工具、1 1…ベ

ース、20, 20B…側方研削面ツルージング部、25, 25B…外周研削面ツルージング部、21…円筒状基体、26…錐状基体、22, 27, 31…ダイヤモンド砥粒、23, 28…ロー材、23A…粘着性粒状物質、24…気孔、30…ツルージング部、30a, 30b…ツルージング面。

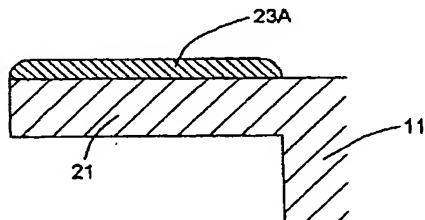
【図1】



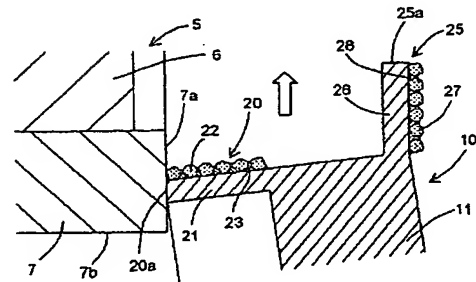
【図3】



【図2】



【図4】



フロントページの続き

(72)発明者 勝田 守

愛知県刈谷市朝日町1丁目1番地 豊田工機株式会社内

(72)発明者 渡辺 明

愛知県刈谷市朝日町1丁目1番地 豊田工機株式会社内

Fターム(参考) 3C047 EE11 EE18

3C063 AA02 AB03 BB02 BC02 CC09 FF23